

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 52-100365

(43)Date of publication of application : 23.08.1977

(51)Int.Cl.

B01D 53/34

// B01J 8/02

B01J 23/40

(21)Application number : 51-017037 (71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 20.02.1976 (72)Inventor : IIYAMA KIYOTAKA
MATSUI TAKESHI
HIGETA SHIGERU
WATANABE HIDEO
TAKAHASHI NORIHISA

(54) DECOMPOSITION OF AMMONIA GAS

(57)Abstract:

PURPOSE: To decrease NO_x formation in the decomposition of ammonia gas by use of a catalyst layer containing particles of catalyst and catalytically inactive material.

⑬日本国特許庁

⑪特許出願公開

公開特許公報

昭52—100365

⑤Int. Cl.² 識別記号

B 01 D 53/34 // 1 1 1

B 01 J 8/02

B 01 J 23/40

⑥日本分類

13(7) A 11

13(7) C 31

13(9) G 33

庁内整理番号

7305—4A

6639—4A

6703—4A

⑬公開 昭和52年(1977)8月23日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭アンモニアガス分解方法

①特 願 昭51—17037

②出 願 昭51(1976)2月20日

③発 明 者 飯山清高

東京都大田区中馬込1丁目3番

6号株式会社リコー内

同 松井猛

東京都大田区中馬込1丁目3番

6号株式会社リコー内

同 日下田茂

東京都大田区中馬込1丁目3番

6号株式会社リコー内

⑦発 明 者 渡辺秀夫

東京都大田区中馬込1丁目3番

6号株式会社リコー内

同

高橋典久

東京都大田区中馬込1丁目3番

6号株式会社リコー内

⑧出 願 人 株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番

6号

⑨代 理 人 弁理士 星野恒司

明 細 書

発明の名称 アンモニアガス分解方法

特許請求の範囲

アンモニアガス分解用の触媒と触媒として不活性の物質の粒状物との混合物からなる触媒層を通して、アンモニアガスを含有する酸素含有ガスを通過せしめることを特徴とするアンモニアガス分解方法。

発明の詳細な説明

本発明はアンモニアガスの分解方法に関する。さらに詳しくいえば触媒を用いてアンモニアガスを分解する場合に、アンモニアガス分解用の触媒と、触媒として不活性の物質の粒状物との混合物からなる触媒層を通してアンモニアガスを含有する酸素含有ガスを通過せしめることを特徴とするアンモニアガス分解方法に関する。

酸素含有ガス例えば空気の中に含有されているアンモニアガスを分解するのに触媒が用いられ、この触媒として白金、ロジウムあるいは白金—ロ

ジウム合金を主成分とする金属が用いられ、このような金属が担体例えば直径2mm～10mmのような、γ-アルミナ、シリカ、ゼオライト、カオリン、炭化ケイ素などに担持されて用いられることは当業者には周知である。またこのような触媒を用いてアンモニアガスを分解するには、上記のような触媒によつて触媒層を形成せしめ、この触媒層にあらじめ一定温度例えば200～230℃に加熱したアンモニアガス含有空気を通過せしめてアンモニアガスを窒素と水とにまで分解しようところみられていることも周知の通りである。

しかしながら上記のような方法によつてアンモニアガスを分解しようとする、アンモニアガスの燃焼による発熱量が76.2 kcal/molであつて極めて大きいために、4～10%のアンモニアガスを含有しているような空気の場合には、触媒層の温度が300℃以上あるいは400℃近くにまで上昇し、このために、窒素酸化物すなわちNO_xが多量に生成され、アンモニアガスを窒素と水とにまで分解するという目的は達成できない。上記の温度

は、触媒層を外部より冷却することによつて、ある程度は低下せしめることはできるが、十分に目的を達成することができない。以下図面を参照して説明する。

第1図はアンモニアガス分解装置であり、外径6 cmを有し、内径3 cmの中空の円筒である。円筒にはアンモニアガス含有空気を送り込むための入口1があり、円筒の中には、例えば直径4~6 mmの γ -アルミナの球体に0.5 %の白金を担持した球状の触媒2が約24 cmの厚さで充填され、約500 ccの容積の触媒層3を形成している。あらかじめ約230℃に加熱された4 %のアンモニアガス含有空気を入口1より毎分100 Lの量で送り込むと空間速度(SV)は12,000 hr⁻¹、線速度(LV)は0.67 m/secである。入口1より送り込まれたアンモニアガス含有空気は触媒の作用を受けた後、円筒の下方から排出される。上記円筒は、外部および中空の部分に室温の空気を送つて冷却されているのであるが、アンモニアガス含有空気の、触媒層中での温度は最高325℃に達し、円筒の出口に

おける温度も約300℃であり、出口から排出される空気中のアンモニアガスの濃度は20 ppm、NO_xの濃度は3500 ppmであつた。

本発明者らは、上記のような触媒層を用いてアンモニアガスを分解する場合に、触媒として不活性の物質の粒状物を、触媒と共存せしめた触媒層を用いることによつてNO_xの生成を極めて少なくして、アンモニアガスを分解しうることを発見した。本発明はこの発見に基づくものであり、以下本発明を説明する。

上記と同じ直径4~6 mmの γ -アルミナの球体に0.5 %の白金を担持した球状の触媒1重量部に対して、白金を担持しない上記 γ -アルミナの球体を1重量部の割合で混ぜ合せ、この混合物を第2図に示すように、第1図に示したアンモニア分解装置と同じ装置に48 cmの厚さで充填し、約1,000 ccの容積の触媒層5を形成した。この装置に、上記と同じように約230℃に加熱した、4 %のアンモニアガスを含有する空気を入口1より毎分100 Lの量で送り込むと空間速度は6,000 hr⁻¹

であり、線速度は0.67 m/secである。この場合、アンモニアガス含有空気の触媒層中での温度は295℃であり、装置の下方から排出される空気の温度は約230℃であり、その空気中に含有されるアンモニアガスの濃度は25 ppm、NO_xの濃度は150 ppmであつた。本発明の方法によれば、NO_xの生成を極めて少なくしてアンモニアガスを分解せしめることができる。

上記の γ -アルミナ担体の代りに、担体として炭化ケイ素を用いた以外はすべて同じ条件でアンモニアガスの分解を行つた。すなわち直径約5 mmの炭化ケイ素の球体に、0.5 %の白金を担持せしめた触媒と上記の炭化ケイ素の球体との混合物を用いたのであるが、この場合に装置の下方から排出される空気中のアンモニアガスの濃度は25 ppm、NO_xの濃度は150 ppmであつた。

上記のようにアンモニアガス分解用の触媒に対して触媒として不活性の粒状物質を加えた触媒層を用いることによつてNO_xの生成を少なくしてアンモニアガスを分解しうるのであるが、触媒として

不活性の物質としては、上記の γ -アルミナおよび炭化ケイ素の他にシリカ、ゼオライト、カオリンなどの鉱物質の物質、あるいは金属および金属酸化物など触媒として不活性であり、かつアンモニアガスによつて変質しない物質はいずれも用いることができ、またこのような不活性の物質は触媒の1重量部に対して0.2~10重量部の割合で用いられる。0.2重量部以下ではNO_xの生成を少なくする効果において劣りまた10重量部以上用いても、すぐれた効果はみとめられない。また不活性物質の粒子の大きさとしては、微粒子では空気の通過を妨げるので好ましくなく、所望の空間速度を保持しうる程度の大きさ、すなわち触媒の大きさと同程度の大きさの粒状物が好ましいが、特に大きさを限定する必要はない。

第1図および第2図に示したアンモニアガス分解装置を、既述したようにして外部から冷却しながら、この装置に、あらかじめ230℃に加熱した空気を、毎分100 Lの量で送り込んだ場合の、装置内の各位置における空気の温度を、参考までに

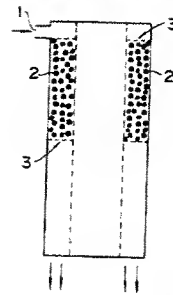
第3図に示す。曲線aはアンモニアガスを含有しない空気を第1図に示した装置に送り込んだ場合、曲線bは4%のアンモニアガスを含有する空気を第1図に示した装置に送り込んだ場合、曲線cは4%のアンモニアガスを含有する空気を第2図に示した、本発明の方法による装置に送り込んだ場合の装置内でのそれぞれ空気の温度分布を示す曲線である。曲線から判るように、触媒として不活性の物質の粒状物を触媒に混合して触媒層を形成せしめることによつてアンモニアガス含有空気の温度の上昇を抑制することができる。

図面の簡単な説明

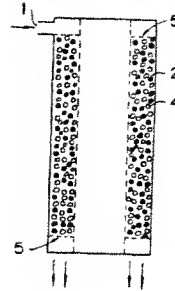
第1図および第2図は、アンモニアガス分解装置に、触媒層を設けたことを示す、上記装置の断面図であり、第3図は上記各装置に空気またはアンモニアガス含有空気を送り込んだ場合の、装置内での各位置における空気の温度を示す曲線の図である。

- 2 触媒、 3 触媒層、
4 不活性物質、 5 触媒層。

第1図



第2図



第3図

